

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БАРЬЕРНОГО РАЗРЯДА ПРИ
ФОРМИРОВАНИИ ПЛАЗМЕННОЙ СТРУИ В ПОТОКАХ ГЕЛИЯ,
АРГОНА И АЗОТА В ПРИСУТСТВИИ АГАРИЗОВАННОЙ
ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В КАЧЕСТВЕ МИШЕНИ**

**ENERGY CHARACTERISTICS OF DIELECTRIC-BARRIER DISCHARGE
IN THE FORMATION OF PLASMA JET IN HELIUM, ARGON AND
NITROGEN GAS FLOWS IN THE PRESENCE OF AGAR NUTRIENT
MEDIUM AS A TARGET**

Степанова О.М.¹, Пинчук М.Э.¹, Лазукин А.В.², Сподобин В.А.¹, Кривов С.А.².

¹Институт электрофизики и электроэнергетики РАН

²Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Россия, 191186, Дворцовая наб., 18, Санкт-Петербург

E-mail: olga.stepanova707@gmail.com

Рассмотрен баланс энергии в системе «барьерный разряд – плазменная струя» в присутствии агаровой питательной среды в качестве мишени. Расчёт энергии выполнен путем интегрирования вольт-кулоновской диаграммы, записанной при заземлении мишени и без него. Варьировали частоту следования импульсов питающего напряжения и скорость газового потока. Показано, что энерговыделение в области разряда растёт при переходе от ламинарного режима истечения газа к турбулентному. При заземлении мишени происходит перераспределение энергии между разрядом и плазменной струей.

Energy balance for the system of “dielectric barrier discharge – plasma jet” in the presence of an agar nutrient medium as a target has been considered. Energy was calculated by means of the integrating of Volt-Coulomb characteristics recorded with the grounding of the target and without it. Pulse frequency of the supply voltage and gas outlet velocity was varied. It is shown that the energy released in the discharge rises with the transition of laminar gas flow into turbulent one. At the grounding of the target the energy is redistributing between the discharge and plasma jet.

Исследованы плазменные струи (ПС) на основе барьерного разряда (БР), сформированные в потоках гелия, аргона и азота при их взаимодействии с микробиологической питательной средой (агаром), выложенной в чашке Петри. Рассмотрен баланс энергии, вкладываемой в разряд, при наличии заземлённого электрода под чашкой Петри и без него. Для питания плазменного генератора использовались высоковольтные источники синусоидального напряжения с частотой следования импульсов 7,5, 31,5 и 84 кГц. Рассматривались ПС, сформированные в ламинарном и турбулентном потоках газа. Вложенная энергия определялась путем интегрирования вольт-кулоновской диаграммы. Показано, что энерговыделение в области БР растёт при переходе от ламинарного режима истечения газа к турбулентному. При заземлении электрода под чашкой Петри происходит перераспределение энергии. При напряжении питания ~1-2 кВ энерговыделение в области БР несколько превышает энерговыделение на чашке Петри. В то время как при ~3-5 кВ энергия в ПС на порядок больше энергии, выделенной в БР, и может достигать величин, соответствующих дуговой стадии развития разряда (~1 мДж).